

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

This Page Blank (uspto)



⑮ **BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT**

⑫ **Gebrauchsmuster**
⑩ **DE 298 16 131 U 1**

⑤ Int. Cl.⁶:
H 04 L 29/06

| | | |
|---|-----------------------------------|--------------|
| ⑦ | Aktenzeichen: | 298 16 131.1 |
| ② | Anmeldetag: | 8. 9. 98 |
| ④ | Eintragungstag: | 7. 1. 99 |
| ④ | Bekanntmachung im Patentblatt: | 18. 2. 99 |

DE 298 16 131 U 1

- ③ Unionspriorität:
U970394 09. 09. 97 FI
- ⑦ Inhaber:
Nokia Mobile Phones Ltd., Espoo, FI
- ⑦ Vertreter:
TER MEER STEINMEISTER & Partner GbR
Patentanwälte, 81679 München

⑤ Datentransfersystem und Endgerät

DE 298 16 131 U 1

08.09.98

TER MEER STEINMEISTER & PARTNER GbR

PATENTANWÄLTE - EUROPEAN PATENT ATTORNEYS

Dr. Nicolaus ter Meer, Dipl.-Chem.
Peter Urner, Dipl.-Phys.
Gebhard Merkle, Dipl.-Ing. (FH)
Mauerkircherstrasse 45
D-81679 MÜNCHEN

Helmut Steinmeister, Dipl.-Ing.
Manfred Wiebusch
Artur-Ladebeck-Strasse 51
D-33617 BIELEFELD

Case: 12212 DE

Ur/Wa/lö

sp. 1998

NOKIA MOBILE PHONES Ltd.

Nokia House
Keilalahdentie 4
FIN-02150 ESPOO
FINNLAND

Datentransfersystem und Endgerät

Priorität: Finnland 9. Sept. 1997 U970394

Datentransfersystem und Endgerät

Die hier behandelte Erfindung berührt das mit den Formatierungssprachen auf dem jeweils benutzten Anwendungsniveau zu realisierende

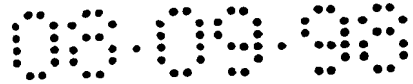
- 5 Informationstransfersystem, wobei z.B. durch den Gebrauch verschiedener Formatierungssprachen bei der Erstellung von Seiten es möglich ist, eine niedrige Übertragungskapazität in ein eigenes Datenübertragungssystem zu übermitteln. Darüber hinaus berührt die Erfindung auch Endgeräte, insbesondere Mobilfunkgeräte.

10

Die elektronische Datenübermittlung ist ein wachsender Bereich. Seit Daten in elektrischer Form übermittelt wurden, war man stets mit dem gleichen Problem konfrontiert: Wie kann die Größe des elektronischen Dokuments minimiert werden. Das typische Dokument, das Texte in verschiedenen Formaten enthält, 15 Bilder und Diagramme, ist als digital dargestellte Bitkarte von gewaltigen Ausmaßen. Eine weitverbreitete Lösung zur Lösung dieses Problems war SGML (Structured Generic Markup Language) – eine Formatierungssprache. Sie legt die elektronische Datenübertragung in einer bestimmten Rahmenstruktur fest.

- 20 Die HTML (Hypertext Markup Language) – Formatierungssprache ist wegen der großen Beliebtheit der WWW (World Wide Web) – Seiten mit deutlichem Abstand die am meisten bekannte Sprache, die SGML-Standard sich zu eigen macht.. Dennoch gibt es weltweit unzählige andere Formatierungssprachen, die an den SGML –Standard anlehnen, wie die z.B. für verschiedene Drucker entwickelte 25 SPDL –Sprache (Standard Page Description Language) und die z.B. für Multimedia-Anwendungen geeignete, Musik und Texte unterstützende SMDL – Sprache (Standard Music Description Language). Die große Beliebtheit der mit Hilfe der HTML-Formatierungssprache erstellten WWW-Seiten ist auf deren gute Präsentation und Benutzerfreundlichkeit zurückzuführen. Die Entwicklung des 30 WWW in seiner Gesamtheit wird vom World Wide Web Consortium (W3C) kontrolliert und überwacht.

- Die HTML-Formatierungssprache ist die Dokumenttypdefinition (DTD, Document Type Definition), die eigentlich eine Teilgruppe der SGML-Formatierungssprache 35 ist. Wie jede Typdefinition eines Dokuments auch, bestimmt sie die Anfangs- und Endzeichen eines Dokuments durch einzelne Datenelemente, sowie den Bereich, wo in Reihenfolge jedes Datenelement auftreten kann. HTML wurde insbesondere zur Anschließung von Hypertext-Links an Dokumente als auch zur Verbindung dieser mit verschiedenen Dokumenten geschaffen. Der HTML-Standard hat sich



rasant auch zu einem Datenspeicher- und Vermittlungsstandard entwickelt, besonders für große Organisationen, wie Unternehmen sowie kommunale als auch staatliche Verwaltungsorgane.

- 5 Die HTML-Formatierungssprache ist im Zusammenhang mit den Gebrauch von Endgeräten mit relativ großer Datenübertragungskapazität konzipiert worden. In der Zukunft werden HTML-Sprachenerweiterungen gegenüber früher hauptsächlich größere Datenkapazitäten, sogar mit dem Ziel der Übertragung bewegter Videobilder, unterstützen. Dies würde u.a. weltweite Videokonferenzen
- 10 via Internet ermöglichen.
- Der Vorteil der HTML-Sprache liegt in der klaren Formatbeschreibung (der HTML-Code kann mit einem herkömmlichen Texteditor gelesen und geschrieben werden) und ihrer Vielseitigkeit. Gerade zum Teil wegen dieser Faktoren ist sie aus der Sicht der Codeoptimierung nicht besonders effektiv. Jedes Dokument
- 15 erfordert viel Steuer- und Kontrollzeichen, wobei besonders bei kurzen Dokumenten der reine Informationsanteil aus der Textgesamtlänge besonders niedrig ausfällt. Dies ist von Nachteil besonders für Geräte mit niedriger Übertragungskapazität, aber auch besonders auch in solchen Systemen, in denen die Systemrandbedingungen für die Dokumentgröße eine bestimmte Obergrenze
- 20 festlegen.

- Datenübermittlungssysteme mit niedriger Übertragungskapazität sind weiterhin in der drahtlosen Kommunikation in Gebrauch. Bei der Anwendung von Datenservicen, z.B. beim Blättern in den WWW-Seiten des Internet-Netzes,
- 25 drahtlos z.B. mit dem Computer, dem Data-Adapter und dem GSM (Global System for Mobile communication) – Mobiltelefon steht dem GSM-System ein 9600 bps Datentransferkanal zur Verfügung. Dies reicht aus ziemlich gut aus, wenn die Größe der zu verschickenden Dokumente und Daten nicht besonders groß ist. Für den Transfer großer, z.B. in HTML-Formatierungssprache erzeugter
- 30 Seiten, wäre es ein großer Vorteil, wenn es möglich wäre, die Übertragung solcher Seiten zu effektivieren.

- Unabhängig von der Menge der zu übertragenden Information ist der vom GSM-System bereitgestellte 9600 bps Datenkanal für die ganze Zeit der
- 35 Datenverbindung besetzt. Dieser Datenkanal benutzt denselben Servicekanal, der gewöhnlich im Telefonverkehr benutzt wird. So gesehen verhindert die Benutzung des Datenkanals sowohl den Aufbau von Telefonaten als auch die Annahme von Anrufen. Dies ist eine unerwünschte Situation, besonders dann, wenn die zu übermittelnde Informationsmenge besonders klein ist. Zur Lösung dieses

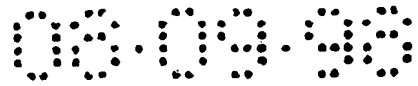


Problems sind Kurznachrichtendienste entwickelt worden, vermittels derer kleine Informationspakete über separate Signalisierungskanäle verschickt werden können. Ein Beispiel für einen solchen Service ist der SMS (Short Message Service) –Service des GSM Systems, das seinen Benutzern die Möglichkeit anbietet, Kurznachrichten zu verschicken und entgegenzunehmen. Die Länge der SMS-Nachrichten ist in der GSM-Spezifikation auf eine Obergrenze von 160 Zeichen festgelegt worden. In der Praxis verhindert dies den Ersatz der mit HTML-Formatierungssprache erzeugten Dokumente durch die SMS-Kurznachrichtenkommunikation, weil die Größe, besonders kurzer, in HTML-Sprache erzeugter Dokumente, die erwähnte Maximalgrenze von 160 Zeichen überschreitet.

Für den GSM-Standard ist eine SMS-Erweiterung geplant, die die Obergrenze von 160 Zeichen aufhebt. In diesem Fall werden über 160 Zeichen lange Nachrichten auf mehrere separate SMS-Sendungen verteilt, die im Empfangsgerät wieder zu einer Nachricht verbunden werden. Eine mögliche SMS-Erweiterung erleichtert den Datenverkehr, aber beseitigt überhaupt nicht das Grundproblem, daß die Datentransferkapazität in der SMS-Kommunikation besonders niedrig ist, wenn man z.B. an den Nutzen der angebotenen Serviceleistungen durch die immer populärer werdenden WWW-Seiten denkt.

Hier besteht ein großer Bedarf, den Transfer der in verschiedenen Formatierungssprachen entstandenen Dokumente durch Datentransfersverbindungen mit niedriger Durchlaufgeschwindigkeit zu effektivieren, wie z.B. auf der Ebene drahtloser Mobilfunksysteme.

Jetzt ist ein anwendungsbezogenes Endgerät und System mit Komprimierungsleistungen entwickelt worden, mit dem die oben beschriebenen Schwierigkeiten reduziert werden können. Damit wird z.B. bei einigen Dokumenten, die in SGML-Formatierungssprache abgefaßt worden sind, eine leistungsfähige Übertragung für Datentransfersysteme mit niedriger Übertragungskapazität ermöglicht, vor allem für solche Systeme, wo für die Größe des zu transferierenden Dokuments eine bestimmte, im voraus definierte niedrige Obergrenze festgelegt worden ist. Die Komprimierung eignet sich besonders für Pager und Mobilfunkgeräte. Durch Gebrauch dieser Neuentwicklung ist es möglich Seiten aus dem Internet so zu transformieren, daß sie in den drahtlosen Endgeräten z.B. in Kurznachrichtenform sind, auch schon dann, wenn der normale Betriebskanal des Mobilfunkgeräts besetzt ist. Der Gebrauch dieser Erfindung ist auch in anderen Anwendungen, die das SGML-Protokoll nutzen, möglich, auch in Endgeräten, wo große Transfargeschwindigkeiten erreicht



werden. Dadurch werden Übertragungszeit und Kosten eingespart, besonders bei umfangreichen Dokumenten. Die Erfindung eignet sich auch für die Übermittlung von in verschiedenen Formatierungssprachen abgefaßten Seiten zwischen zwei mobilen Endgeräten, wie in der Mobilfunkkommunikation.

5

In der Erfindung werden im Zusammenhang mit der Formatierungssprache die aus mehreren Symbolen zusammengesetzten Anfangs- und Endzeichen, (Kontrollzeichen, eng. Tag) und die zur Unterscheidung der einzelnen Informationsteile des Dokuments dienen, durch kurze Kennungen ersetzt. Dies geschieht günstig über den Server des Serviceanbieters. Eine so gestaltete
10 Tabelle, für die im folgenden die Bezeichnung Grammatik verwendet wird, wird z.B. mit Hilfe der SMS-Kurznachricht an das empfangende Endgerät übermittelt. Wenn die benötigte Grammatik zu groß ist, ist es auch möglich, diese anstatt der SMS-Kurznachrichten über den gewöhnlichen Datenkanal zu übermitteln. Die
15 Grammatik wird sowohl im Server des Serviceanbieters als auch im empfangenden Endgerät eingespeichert. Wenn sowohl das absendende als auch das empfangende Endgerät dieselbe Grammatik verwenden, kann die dem Original entsprechende Webseite durch das empfangende Endgerät mit Hilfe kurzer Kennungen rekonstruiert werden. So reicht bei erneutem Gebrauch
20 derselben Webseite allein die Übermittlung der für den Service typischen, sich zwischen den Benutzungszeiten ändernden Information aus. Die Erfindung ermöglicht z.B. die Präsentation der äußerlich konstant bleibenden Wetterdienstseite mit einer sehr kleinen Informationsmenge. Nur wesentliche Information, wie z.B. die Temperatur, die Windstärke und -richtung werden
25 übermittelt, und das Webseiten-Layout wird mit Hilfe des empfangenden Endgerätes unter Benutzung der Grammatik generiert. Darüber hinaus kann die Erfindung auch für sich oft wiederholende wesentliche Information genutzt werden, wie z.B. durch Komprimierung der oben genannten Windrichtung in der Weise, daß „Südwind“ während der Übermittlungszeit durch das Zeichen „e“
30 ersetzt wird, andererseits dieses mit Hilfe der Grammatik im empfangenden Endgerät zu „Südwind“ entpackt wird usw. Die Erfindung ermöglicht auch die Präsentation ganzer Sätze und Strukturen der Seiten-Layouts durch Ersetzung der verwendeten Symbolreihen durch kurze Kennungen, wie aus der ausführlichen Beschreibung der Erfindung hervorgeht.
35 Später, im Zusammenhang mit detaillierten Ausführungen zu der Erfindung, wird die auf der HTML-Formatierungssprache basierende, entsprechend der Erfindung komprimierte HTMesL (Hyper Text Messaging Language) – Formatierungssprache verwendet.

Bei Übermittlung der in HTML-Sprache erzeugten Web-Seite, z.B. innerhalb des Internets, wird für den Datentransfer ein HTTP (HyperText Transfer Protocol) – Protokoll verwendet. Für den Transfer der in der Web-Seite enthaltenen Information in entsprechend der Erfindung komprimierter Form im

- 5 Kurznachrichtenmodus, z.B. vom Server zu einem mobilen Endgerät oder zwischen zwei mobilen Endgeräten, erweist sich das HTTP-Protokoll als nicht optimal. Deshalb wird im Zusammenhang mit der Erfindung das HTTP-Protokoll durch ein neues Protokoll ersetzt, das im folgenden unter der Bezeichnung HTMesTP (HyperText Messaging Transfer Protocol) geführt wird. Im
- 10 Zusammenhang mit der im HTMesTP-Protokoll zu übermittelnden Information werden Zusatzinformationen hinzugefügt, die u.a. definieren, nach welcher Grammatik die Nachricht komprimiert worden ist, und welchen Typs die betreffende Nachricht ist. Auf der Basis dieser Nebeninformation ist das empfangende Endgerät in der Lage, seine empfangene Nachricht richtig zu
- 15 verarbeiten, d.h. es erkennt z.B., ob es sich um eine Grammatiknachricht zum Aktualisieren der Grammatik, oder um eine Nachricht im Rahmen eines Serviceangebots handelt. Die Nachricht kann von ihrem Typ her auch eine Kombination der oben genannten Nachrichtentypen sein, eine sogenannte zusammengesetzte Nachricht.

20

Für die Erfindung ist charakteristisch, was im Kennzeichen der Schutzansprüche 1 und 2 ausgeführt ist.

- 25 Im folgenden wird die Erfindung unter Bezug auf die beiliegenden Zeichnungen genauer erklärt:

Bild 1 Darstellung des die Erfindung betreffenden Datentransfersystems sowie darin verwendete Endgeräte,

- 30 Bild 2 Darstellung der im Internet verwendeten verschiedenen Teile der URL (Uniform Resource Locator) – Adresse,

Bild 3 Darstellung einer mit einer HTML-Formatierungssprache erzeugten Webseite,

35

Bild 4. Darstellung der Übermittlung von Nachrichten zwischen dem Endgerät, dem Server und dem Internet-Server im Datentransfersystem entsprechend der Erfindung in Form eines Datenflußplans,

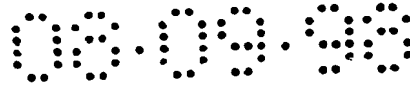


Bild 5 Darstellung der Struktur der Nachricht, wonach die Nachrichten, die entsprechend der Erfindung komprimiert sind, gesendet werden

Bild 6 Darstellung der Datenübermittlung gemäß der Erfindung

5

In Bild 1 wird das Datenübermittlungssystem dargestellt, das u.a. das GSM-System, den Server und verschiedene Endgeräte umfaßt. Der Rumpf des GSM-Systems wird durch die Mobiltelefonzentralen 100 und 101 gebildet, die in diesem System spezielle, für die Übermittlung von SMS-Kurznachrichten geeignete SMS-GMSC (Short Message Service – Gateway Mobile Switching Centre) –Zentralen sind. Sie übermitteln die von anderen Mobiltelefonzentralen oder festen Telefonnetzen 110 ankommenden Gespräche, oder die Nachrichtendaten, die die vom GSM-System angebotenen Datenkanäle nutzen, über die ihnen untergeordneten Basisstationskontrollern (BSC, Base Station Controller, Referenzen 102, 103) und Basis Transceiver Stationen (BTS, Referenzen 104, 105, 106 und 107) an die angeschlossenen Endgeräte (MS, Mobile Station, Referenzen 10, 11 und 12) weiter. Entsprechend sammeln die Mobiltelefonzentralen 100 und 101 die aus dem Endgerät 10, 11, 12 eintreffenden Gespräche oder Datennachrichten und übermitteln sie auf der Basis der vom Teilnehmer gewählten Nummer an andere Mobiltelefonzentralen oder feste Telefonnetze 110.

Parallel zum Gespräche und Daten übermittelnden GSM-System arbeitet der an und für sich autonome Kurznachrichtenservice, SMS (Short Message Services). Im folgenden werden für diesen Service und die durch ihn übermittelten Kurznachrichten auch die Abkürzungen SMS-Service und SMS-Nachricht verwendet. SMS-Nachrichten werden standardmäßig zwischen zwei mobilen Endgeräten 10, 11, 12 oder zwischen einem stationären und einem mobilen Endgerät 10, 11, 12 übermittelt. Die SMS-Nachrichten werden konzentriert durch die Kurznachrichtenzentrale 20 (SM-SC, Short Message Service Centre) übermittelt. Für die Kurznachrichtenzentrale 20 wird im folgenden auch die Bezeichnung SMS-Nachrichtenzentrale 20 verwendet. Die SMS-Nachrichtenzentrale 20 ist über die Mobiltelefonzentralen 100, 101 mit dem GSM-System verbunden. Die SMS-Nachricht enthält u.a. die Kennung des Empfängers, auf deren Basis das SMS-Nachrichtenzentrum 20 in der Lage ist, die SMS-Nachricht an den richtigen Empfänger zu übermitteln. Im folgenden Abschnitt wird beispielhaft die Übermittlung der SMS-Nachricht vom Endgerät 11 an das Endgerät 12 beschrieben.

Beim Starten des Vorgangs zur Sendung der SMS-Nachricht übermittelt das Endgerät 11 die SMS-Nachricht durch den Signalisierungskanal des GSM-Systems über die Basisstation 105 und den Controller der Basisstation 102 an die Mobiltelefonzentrale 100. Die Mobiltelefonzentrale 100 übermittelt die SMS-Nachricht an die SMS-Nachrichtenzentrale 20 weiter, wo sie vorübergehend gespeichert wird. Die SMS-Nachricht entgegennehmend, versucht die SMS-Nachrichtenzentrale 20 auf der Grundlage der in der SMS-Nachricht enthaltenen Adresseninformation den Empfänger zu lokalisieren (in diesem Beispiel Endgerät 12). Wird der Empfänger gefunden, d.h. als GSM-Netz Teilnehmer identifiziert, übermittelt die SMS-Nachrichtenzentrale 20 die SMS-Nachricht über die Mobiltelefonzentrale 101, den Controller der Basisstation 103 und die Basisstation 107 an das Endgerät 12. Wenn die Übermittlung der SMS-Nachricht erfolgreich verlaufen ist, löscht die SMS-Nachrichtenzentrale 20 die SMS-Nachricht aus ihrem Speicher. Ist das Endgerät 12 nicht erreichbar, versucht die SMS-Nachrichtenzentrale 20, die SMS-Nachricht später erneut zu übermitteln. Gelingt die Übermittlung der SMS-Nachricht nicht im Rahmen einer gewissen im voraus festgelegten Zeit, schickt die SMS-Nachrichtenzentrale 20 die Rückmeldung, auch als SMS-Nachricht, an das Endgerät 11, dem mitgeteilt wird, daß die Übermittlung der SMS-Nachricht erfolglos war. Die im Zusammenhang mit dem GSM-System erfolgte Übermittlung von SMS-Nachrichten, die Fachleuten dieser Branche bekannt ist, wird genauer z.B. in dem Buch von Michael Mouly und Marie-Bernadette Pautet „The GSM System for Mobile Communications“ aus dem Jahr 1992 (ISBN 2-9507190-0-7) beschrieben.

Von der SMS-Nachrichtenzentrale 20 besteht ferner eine Televerbindung zu den festen Telefonnetzen 110, über die, z.B. mit Hilfe eines Modems, SMS-Mitteilungen an den SMS-Dienstleistungen anbietenden Server 35 übermittelt werden können. Die SMS-Nachrichtenzentrale 20 kann auch mit dem Internet-Netz 50 verbunden werden, z.B. über den Server 30. Dieser für den Betrieb der Erfindung wesentliche Server 30 wird im folgenden unter der Bezeichnung SMS-TCP/IP- Server 30 aufgeführt. So unterscheidet sich dieser Server deutlich von den anderen Servern des Internet-Netzes 50, z.B. vom Internet-Serviceleistungen anbietenden Server 70. Der SMS-TCP/IP-Server 30 bildet ein Gateway zwischen der SMS-Nachrichtenzentrale 20 und dem Internet-Netz 50. Von daher ist es möglich, zwischen den Endgeräten 10, 11, 12 und dem Internet-Server 70 SMS-Nachrichten zu übermitteln, um die vom Internet-Netz 50 angebotenen Serviceleistungen zu nutzen.

Die Datennachrichten im Internet, wie z.B. auch SMS-Nachrichten, werden zwischen verschiedenen Servern 30, 70 übermittelt, unter Benutzung des unter

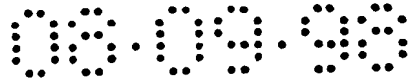


Experten der Branche bekannten TCP/IP (Transmission Control Protocol/ Internet Protocol) – Protokolls und der für beide Server spezifischen Internet-Adresse (URL, Uniform Resource Locator). In Bild 2 werden z.B. eine Internet-Adresse und ihre verschiedenen Teile vorgestellt. Die Adresse umfaßt somit das Protokoll P1, die Bezeichnung P2 für den Internet-Server, die Nummer P3 für den TCP/IP-Port sowie den Ressourcennamen P4. Die in Bild 2 vorgestellte TCP/IP-Portnummer „:80“ ist fakultativ, sie ist nicht notwendig zu verwenden.

Gewöhnlicherweise wird die Dienstleistung in der Weise angefordert, daß darum gebeten wird, eine bestimmte SMS-Nachricht an die Servicenummer eines Anbieters weiterzuleiten. Von dieser aus wird die SMS-Nachricht über die SMS-Nachrichtenzentrale 20 zum Serviceanbieter dirigiert, z.B. über das Telenetz 110 zum Server 35. Da der Maximalumfang der SMS-Nachricht auf 160 ASCII-Zeichen begrenzt ist, versteht es sich, daß so realisierte Service gezwungen sind, die angebotene Information auf das Allerwesentlichste zu reduzieren. Für bestimmte Servicezwecke mag dies voll ausreichend sein, z.B. Devisenkurse und Salden von Bankkonten können heutzutage mit Hilfe der traditionellen SMS-Nachricht per Mobiltelefon abgefragt werden. Als Antwort auf die angeforderte Serviceleistung leitet der Server 35 eine sich aus dem gewünschten ASCII-Text zusammengesetzte SMS-Mitteilung an das Mobiltelefon, die der Nutzer auf dem Display seines Mobiltelefons ablesen kann.

Werden die vom Netz angebotenen Serviceleistungen durch Anwendung einer Webseiten-Formatierungssprache erbracht, ist die Nutzung der Serviceleistungen als solche durch Verwendung von SMS-Nachrichten fast gar nicht möglich. Die in Verbindung mit der Formatierungssprache verwendeten Kontrollzeichen (tags) belegen den größten Teil der zur Verfügung stehenden Datentransferkapazität, weil diese ebenso als ASCII-Symbole übermittelt werden, wie auch die Information selbst. Für die Lösung dieses Problems wurde im Zusammenhang mit der Erfindung ein Endgerät inkl. Datentransfersystem entwickelt, wodurch bei der Nutzung der Internet-Dienste die durch die Begrenzung der SMS-Nachrichten auf maximal 160 Zeichen und die durch den Gebrauch der Kontrollzeichen erzeugten Probleme reduziert werden. Seine Funktionsweise wird im folgenden mit Hilfe einiger Realisierungsformen beschrieben.

In der ersten Realisierungsform der Erfindung wird mit Hilfe des mobilen Endgerätes^{10,11,12} das Mobiltelefonnetz genutzt, und ferner über das Internet-Netz 50 die vom Internet-Server 70 präsentierte Wetterdienstseite 60 (Bild 3). In diesem Beispiel erfolgt der Datentransfer zwischen dem SMS-TCP/IP-Server 30



und dem mobilen Endgerät 10, 11, 12 unter Verwendung des für die Erfindung charakteristischen HTMesTP-Protokolls, auf dessen Struktur später näher eingegangen wird. Die vom Internet-Server 70 angebotene Wetterdienstseite 60 wird dagegen über das Internet-Netz 50 an den SMS-TCP/IP-Server 30 unter Verwendung des bekannten HTTP-Protokolls übermittelt. Der SMS-TCP/IP-Server 30 wandelt die in HTML-Sprache verfaßte Wetterdienstseite 60 gemäß der Erfindung in HTMesL-Format um und faßt die benötigte Grammatik ab. Es gibt jedoch keine Hindernisse, daß der schon die Dienstleistung anbietende Internet-Server 70 die erwähnte Umwandlung durchführt.

SGML (Structured Generic Markup Language) ist der im Jahr 1986 vorgestellte internationale Standard (ISO 8879 SGML), der für den elektronischen Datenverkehr eine bestimmte Rahmenstruktur festlegt. Er definiert die verschiedenen Teile des Dokuments, sowie in welcher Weise und in welchem Format die verschiedenen Teile des Dokuments präsentiert worden sind. SGML basiert auf der Verwendung bestimmter Kontrollzeichen (tag), die Funktionen und Operationen für die Minimalisierung der Dokumentgröße definieren. In der unten aufgeführten Tabelle 1 wird z.B. die in SGML-Sprache erstellte Struktur der Seite dargestellt:

```
<memo>

<address>To: George O'Sullivan</address>

<sender>From: Sysop</sender>

<date>date: March 13, 1996</date>

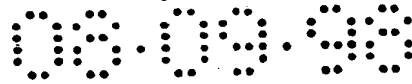
<subject>RE: Example of SGML</subject>

<text>This is a sample of SGML code.</text>

</memo>
```

Tabelle 1, ein Beispiel der in SGML-Sprache erstellten Struktur der Seite

In diesem Beispiel bestimmt die Verwendung der Kontrollzeichen (tag), wie 'memo', 'address', 'sender', 'date', 'subject' und 'text' die Typdefinition DTD



(Document Type Definition). Die oben gebrauchte Syntax (<tag>, </tag>) ist anwendungsbezogen. In der SGML-Formatierungssprache wird standardgemäß der 255 Zeichen umfassende ASCII-Code verwendet. Der Entwickler der SGML-Sprache kann die Zeichen selbst definieren,

- 5 womit eine bestimmte Einheit begonnen und abgeschlossen wird. Dies ermöglicht die leichte Editierung der SGML-Datei mit traditionellen Texteditoren auch in den Fällen, wo für die Planung der Editierung spezieller SGML-Dateien keine Spezialeditoren zur Verfügung stehen.

- 10 In Bild 3 ist gemäß dem Beispiel eine Wetterdienstseite 60 in der Form abgebildet, wie sie dem Nutzer auf dem Display der Endgeräte 10, 11, 12 angezeigt wird. Von der Größe des Displays und der Struktur der Endgeräte 10, 11, 12 hängt es ab, ob die Wetterdienstseite 60 mit einem Mal auf dem Bildschirm erscheint, oder ob sie in Seitenausschnitte aufgeteilt werden muß. Im folgenden verwenden wir als
- 15 Beispiel entsprechend der Erfindung die Multiservicemobilfunkkommunikation 12 auf der Basis des Nokia 9000 Communicators, auf dessen großem LCD-Display die ganze Wetterdienstseite 60 mit einem Mal abgebildet werden kann. Die entsprechende Wetterdienstseite ist in der unten aufgeführten Tabelle 2 in HTML-Sprache im sogenannten Quellencode (document source code) abgebildet.

20

```
<html>
```

```
<head>
```

```

<title>World Weather Service</title>

</head>

<body>

<h1>Welcome to the World Weather Service</h1>

<h2>Weather Today</h2>

Cloudy. Propability of rain showers 30%.

<h2>Temperature</h2>

10-14 C

<hr>

<a href="http://weather.world.com:444/cgi-
bin/tomorrow.pl">Weather Tomorrow</a>

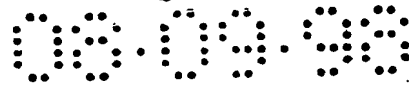
</body>

</html>

```

Tabelle 2, Abbildung der Wetterdienstseite 60 im Quellencode

- Dieses HTML-Beispielseite umfaßt 294 ASCII-Zeichen, wodurch ihre Übermittlung in Form einer SMS-Nachricht (max 160 Zeichen) als solcher nicht möglich ist. In der Erfindung werden für beide, die Kontrollzeichen (tag, z.B. <html>) und die Informationszeile (z.B. Weather Today), eine eigene Kennung definiert, die in diesem Realisierungsbeispiel den Umfang von einem Byte (8 Bit) hat. Der Ersteller der anwendungsbezogenen Grammatik kann frei die Kennungen der Zeichen und Informationszeilen wählen. Kennungen mit Beispielcharakter werden in der unteren Tabelle 3 vorgestellt. Als erstes Zeichen ist das Sonderzeichen "&par" aufgeführt, daß entsprechend der Erfindung die in HTMesL-Sprache abgefaßte Nachricht von der in herkömmlicher HTML-Sprache erstellten Nachricht



unterscheiden soll. Anstelle des Sonderzeichens "&par" kann auch jedes andere Zeichen oder Zeichenfolge verwendet werden.

| Kennung | Code | Zeichen- anzahl | Zeichen- anzahl |
|---------|---|--------------------|--------------------|
| &par | | | 4 |
| 10 | <html> | 6 | 2 |
| 12 | <head> | 6 | 2 |
| 14 | <title> | 7 | 2 |
| 30 | World Weather Service | 21 | 2 |
| 15 | </title> | 8 | 2 |
| 13 | </head> | 7 | 2 |
| 16 | <body> | 6 | 2 |
| 18 | <h1> | 4 | 2 |
| 31 | Welcome to the World Weather Service | 36 | 2 |
| 19 | <ht1> | 5 | 2 |
| 1B | <h2> | 4 | 2 |
| 32 | Weather Today | 13 | 2 |
| 1A | </h2> | 5 | 2 |
| FF | Cloudy. Propability of rain showers 30%. | 40 | 2 |
| 1B | <h2> | 4 | 2 |
| 33 | Temperature | 11 | 2 |
| 1A | </h2> | 5 | 2 |
| FF | 10-14 C | 9 | 2 |
| 1D | <hr> | 4 | 2 |
| 34 | Weather Tomorrow | | |
| 17 | </body> | 7 | 2 |
| 11 | </html> | 7 | 2 |

Zeichen zusammen

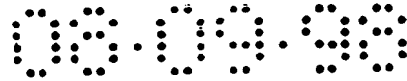
294 48

5

Tabelle 3, Umwandlung einer HTML-Seite in eine HTMesL-Seite

Im folgenden wird die Struktur der HTMesL-Seitenformatierungssprache der Erfindung genauer beschrieben. Die HTMesL –Sprache arbeitet nach dem gleichen Muster, nach dem die den Branchenexperten aus dem Internet-Netz bekannten HTTP- und HTML-Protokolle in der WWW-Umgebung

10



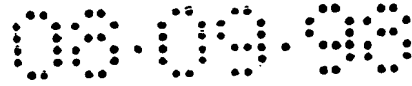
zusammenwirken. Die HTMesL verwendet als Grundlage Zeichenarten und Struktur der HTML-Sprache, sowie die Endgeräte 10, 11, 12 als auch den SMS-TCP/IP-Server 30 am Ende, zeigt aber durch Sonderzeichen (Tag) an, daß es sich um eine codierte Seite handelt. Dieses Sonderzeichen (tag) kann z.B. das erste Zeichen oder die erste Zeichenfolge der HTML-Seite sein.

Die Bedeutung des Sonderzeichens ist es, dem Empfänger anzuzeigen, daß es sich bei der ankommenden Mitteilung um eine in HTMesL-Sprache erstellte Seite handelt.

Das Sonderzeichen (z.B. &par) ist obligatorisch, damit entsprechend der Erfindung das Endgerät 10, 11, 12 in der Lage ist, die gewünschte Webseite zu präsentieren. Mit Hilfe des Sonderzeichens erkennt das Endgerät 10, 11, 12, daß die vom TCP/IP-Server 30 empfangene Information (z.B. die ursprünglich in HTML-Sprache durch den Internet-Server 70 realisierte Wetterdienstseite 60) entsprechend der Erfindung codiert worden ist. Dieses Sonderzeichen (tag) ermöglicht es, die in den komprimierten Seiten enthaltene Information des Endgerätes 10, 11, 12 zu speichern, von dem diese später durch Empfang der variablen Parameter-Information 63, 65 durch das Endgerät 10, 11, 12 abzurufen und zu ergänzen ist. Dies ermöglicht allein nur die Übermittlung des Referenzcodes (Code, der mitteilt, zu welcher Webseite bzw. zu welchem Service die damit verbundene Information verschickt wird) und der Parameter-Information 63, 65 (die selbst den Service offerierende variable Information) in einer SMS-Nachricht.

Die am rechten Rand der Tabelle 3 befindliche Zahlen beschreiben die Länge der Zeichen und Informationszeilen in Form von ASCII-Symbolen vor und nach deren Substitution durch Kennungen. In Tabelle 3 sind die auf der Wetterdienstseite 60 durch Fettdruck markierten Zeilen 61-66 (Bild 3) abgebildet.

Mit Hilfe der Kennungen ist es möglich, die Gesamtzeichenmenge der für die Wetterdienstkarte 60 festgelegten Information von ursprünglich 294 ASCII Zeichen auf 48 Zeichen (Kennungen) und 40+9 Informationszeichen (Cloudy. Propability of rain showers 30%. Und 10-14 C) zu reduzieren. Dies ergibt zusammen nur 97 ASCII-Zeichen, so daß die in der Wetterdienstseite 60 enthaltene Information schon in dieser Form in einer SMS-Nachricht übermittelt werden kann, vorausgesetzt, daß im empfangenden Endgerät 12 die entgegengenommene Information erneut rekonstruiert werden kann. Die



Rekonstruktion der Mitteilung wird weiter unten genauer beschrieben. In seiner Gesamtheit kann also die Mitteilung in folgender Form dargestellt werden:

&par101214301513161831191B321AFF1B331AFF1D341711[cr]

5 Cloudy. Probability of rain showers 30%.[cr]
10-14 C

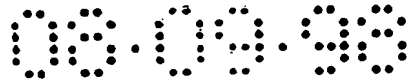
Die erste Zeile setzt sich aus 48 Kennungen (4+22*2 Zeichen), von denen jede durch zwei Zeichen dargestellt wird, und dem die Zeile abschließenden Zeilenendezeichen [cr] (carriage return). [cr]-Zeichen werden sowohl für die Anzeige des Anfangspunkts des ersten Informationsparameters als auch für die Unterscheidung der Informationsparameter voneinander verwendet. Die Kennung FF (fett dargestellt) ist dafür reserviert, die Platzierung der Informationsparameter 63 und 65 ("Cloudy. Probability of rain showers 30%." und "10-14 C") auf der Webseite anzuzeigen. In diesem Fall erhöht der Gebrauch der Zeilenendezeichen [cr] die Zeichengesamtmenge um zwei, so daß entsprechend dem Beispiel die Wetterdienstseite 60 in dieser Form präsentiert 99 Zeichen erforderlich macht. Das Zeilenendezeichen ist hier beispielhaft gebraucht, es kann auch durch irgendein anderes Sonderzeichen ersetzt werden, z.B. durch ein selten verwendetes, auf dem Kopf stehendes Fragezeichen ¿, oder irgendeine aus mehreren Zeichen bestehende Kombination. Das Zeichen oder die Zeichenverbindung sind servicebezogen zu definieren.

Die oben abgebildete Mitteilung kann weiterhin durch Definition des Objekts komprimiert werden (in diesem Beispiel A2), das in der ersten Reihe die 44 Zeichen umfassende Kennungssequenz aufführt.

"A2"="101214301513161831191B321AFF1B331AFF1D341711"

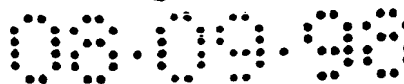
Das Objekt A2 wird im örtlichen mobilen Endgerät 10,11,12 gespeichert; aus dem es immer abgerufen wird, wenn die Wetterdienstseite 60 auf dem Display des Endgerätes 10, 11, 12 bearbeitet wird. Wenn die Wetterdienstkarte 60 in der oben erwähnten Weise komprimiert wird, erhält man als Gesamtlänge der Mitteilung 57 Zeichen (4+2+40+9+2 Zeilenwechselzeichen), d.h.:

35 &parA2[cr]
Cloudy. Probability of rain showers 30%.[cr]
10-14 C



Wie anhand der oben dargestellten Mitteilung leicht festzustellen ist, wird die Mitteilung fast ausschließlich aus den Informationsparametern 63 und 65 ("Cloudy. Propability of rain showers 30%." und "10-14 C") gebildet. Dies ist gerade der Zweck der Erfindung – nur die sich ändernde, vom Service angebotene Information 63, 65 wird über die verwendete Datentransferverbindung übermittelt. Die andere in der Wetterdienstseite 60 enthaltene Information (Abbildung 3, Referenzen 61, 62, 64, 66), die zwischen den Service-Benutzungszeiten unverändert bleibt, wird über das Endgerät 10, 11, 12 generiert, wobei die im Endgerät 10, 11, 12 gespeicherte Grammatik ausgenutzt wird. Bei erster Inanspruchnahme des Services wird die Grammatik im Endgerät 10, 11, 12 gespeichert, oder wenn sich die Grammatik z.B. bei Veränderung des Layouts der Webseite verändert. Die Speicherung der Grammatik und die bei der Speicherung verwendeten Grammatikmitteilungen 87 werden zu einem späteren Zeitpunkt ausführlich beschrieben.

Bei der Nutzung der Webseiten in der traditionellen WWW-Umgebung wird die einfache Serverarchitektur für Kunden benutzt. Der Kunde bittet bei Benutzung des von ihm gewünschten Service (z.B. Hypertext-Seite) ein HTTP-Protokoll (HyperText Transfer Protocol). Das HTTP-Protokoll wurde für den Transfer von HTML-Seiten geplant, aber es eignet sich auch für andere Varianten von Datentransfer. Das verwendete HTTP-Protokoll erweist sich bezüglich der Datentransferspur als besonders ineffektiv. Durch ein entsprechend der Erfindung entwickeltes Komprimierungsverfahren (wie die oben beschriebene HTMesL) wird für die Übermittlung der komprimierten Service-Seiten zwischen dem SMS-TPC/IP-Server 30 und dem Endgerät 10, 11, 12 entsprechend der Erfindung das HTMesTP-Protokoll (Hypertext Messaging Transfer Protocol) verwendet. Dies ist ein Beispiel für einen neuen Mitteilungstyp, den der SMS-TCP/IP-Server 30 entsprechend der Erfindung einzurichten vermag. Solche speziellen Mitteilungstypen werden bei der Definition des Bearbeiters und Übermittlers der Mitteilung im System der mobilen Kommunikation verwendet. Im Mitteilungstyp sind z.B. dreierlei Mitteilungen enthalten. Grammatikmitteilungen (Syntax Message Header) werden bei der Dienstleistung, wo die zu benutzende neue Grammatik vom Serviceanbieter zum Endgerät 10, 11, 12 übermittelt wird, zusammengesetzte Mitteilungen werden sowohl für die Übermittlung der neuen Grammatik und der Informationsparameter 63, 65 als auch für die Übermittlung der Parameter, die für die Serviceanfragenmitteilungen benötigt werden, verwendet.



In der Abbildung 4 sind entsprechend der Erfindung der Betrieb des Endgerätes 10, 11, 12, des SMS-TCP/IP-Servers 30 und des Internet-Servers 70 als Funktionsschema in der Phase dargestellt, wenn das Endgerät 10, 11, 12 die Wetterdienstseite 60 vom Internet-Server 70 mittels Serviceanfragenachricht

5 (Phase 80) anfordert. Die Serviceanfragenachricht enthält die Kennung 41, auf deren Grundlage der empfangende SMS-TCP/IP-Server 30 in der Lage ist, die empfangene Nachricht 40 korrekt zu bearbeiten (u.a. kann er erkennen, von welchem Endgerät 10, 11, 12 die Nachricht empfangen worden ist, um welchen Typ von Nachricht es sich handelt, wie die Nachricht bearbeitet werden soll etc.).

10 Die Struktur der Nachricht wird später genauer beschrieben, u.a. im Zusammenhang mit den Ausführungen zu Bild 5. Nach Empfang der Serviceanfragenachricht vom Endgerät 10, 11, 12, löscht der SMS-TCP/IP-Server 30 die Kennung 41 der Nachricht (Phase 81), spielt sowohl die Serviceanfrage auf Grundlage der in der Serviceanfragenachricht 80 enthaltenen URL-Adresse in das

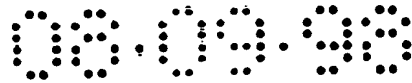
15 Internet ein, als auch übermittelt diese in Form einer Serviceanfragenachricht an den Internet-Server 70 weiter (Phase 82). Die Serviceanfragenachricht befolgt von ihrem Typ her das allgemeine HTTP-Protokoll des Internets, womit sich die Serviceanfragenachricht so nicht von dem normalen im Internet abgewickelten Datentransfer zwischen den Servern 30, 70 unterscheidet.

20 Als Antwort auf die Serviceanfragenachricht übermittelt der Internet-Server 70 die gewünschte Webseite dem SMS-TCP/IP-Server 30 im HTML-Format, gemäß dem HTM-Standard (Phase 83), gesteuert durch die URL-Adresse. In dieser Phase befindet sich die Webseite also noch im HTML-Format und kann so noch eine

25 beachtliche Menge Informationen enthalten. Der SMS-TCP/IP-Server 30 transformiert, gemäß der für den Service charakteristischen Grammatik, Teile der entgegengenommenen HTML-Webseite, speichert Teile der HTML-Seite in seinem Datenbestand und gibt den verschiedenen Teilen Kennungen. Im Fall der Wetterdienstseite 60 wird dies gemäß der Tabelle 3 realisiert (Phase 84). Durch

30 Vergleich des spezifischen Datenbestandes des Endgerätes 10, 11, 12 mit dem auf der Basis der Entgegennahme der HTML-Seite aktualisierten Datenbestand weiß der SMS-TCP/IP-Server 30, welche Teile der HTML-Webseite bereits dem Endgerät 10, 11, 12 bekannt sind (Phase 85). Diese Teile müssen nicht erneut übermittelt werden, es reicht, daß von diesen nur die Kennungen gesendet

35 werden (Tabelle 3). Falls durch Vergleich von Datenbeständen der SMS-TCP/IP-Server 30 bemerkt, daß sich bei Übermittlung des Services die verwendete Grammatik geändert hat, z.B. aus der entgegengenommenen HTML-Seite sich neue Teile gebildet haben, die nicht schon früher an das Endgerät 10, 11, 12 übermittelt worden sind, müssen diese vor der Absendung der eigentlichen

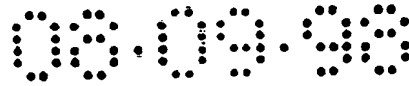


Servicemitteilung übermittelt werden. Dies kann mit Hilfe einer speziellen Grammatikmitteilung realisiert werden (Phase 87). Vor Absendung der Grammatikmitteilung fügt der SMS-TCP/IP-Server 30 der zu übermittelnden Nachricht 87 Kennungen 41 hinzu, auf deren Basis das Endgerät 10, 11, 12 korrekt funktionieren kann. Nach Empfang der Grammatikmitteilung aktualisiert das Endgerät 10, 11, 12 seinen Datenbestand auf der Basis der in der Kennung 41 und der Grammatik enthaltenen Information (Phase 88). Nach Aktualisierung des Datenbestandes ist das Endgerät 10, 11, 12 bereit, die eigentliche Servicenachricht entgegenzunehmen.

Der SMS-TCP/IP-Server 30 übermittelt die Servicenachricht dem Endgerät 10, 11, 12, wenn er durch Vergleich seines Datenbestandes festgestellt hat, daß die Datenbestände des SMS-TCP/IP-Servers 30 und des Endgerätes 10, 11, 12 einander entsprechen. Die Servicenachricht wird als zusammengesetzte Mitteilung übermittelt, die sowohl die Kennungen (die Ziffern 31, 32, 33 und 34 in der ersten Spalte der Tabelle 3, die auf die Textzeilen 61, 62, 64 und 66 in Abbildung 3 verweisen) für die gewünschten Informationszeilen als auch die Informationsparameter (63, 65) (Phase 89) selbst enthält.

In den kombinierten Mitteilungen können auch temporäre Objekte inbegriffen sein, die im Cache-Speicher (cache memory) des Endgerätes 10, 11, 12 gespeichert werden, aber nicht im Objektdatenbestand des Endgerätes 10, 11, 12. Wenn der gleiche Service mehrere Male hintereinander in Anspruch genommen wird, können solche temporären Objekte auch z.B. zur Beschleunigung des Datentransfers verwendet werden. Es ist auch möglich zu definieren, daß, wenn das gleiche temporäre Objekt mehrere Male hintereinander verwendet wird, es automatisch im Objektdatenbestand des Endgerätes 10, 11, 12 gespeichert wird. Nach Empfang der zusammengesetzten Mitteilung, entpackt das Endgerät 10, 11, 12 die Mitteilung (Phase 90). Es sortiert die Teile der Nachricht 40 und ruft für die Empfangsgeräte die Entsprechungen für die Kennungen (Tabelle 3) aus seinem Datenbestand ab. Darauf basierend generiert das Endgerät 10, 11, 12 die Serviceseite 60 für den Bildschirm des Endgerätes 10, 11, 12.

In Abbildung 5 ist, gemäß dem HTMesTP-Protokoll, die beispielhafte Struktur der Nachricht 40 dargestellt, die das Nachrichtenkopffeld (header) 41 und das Informationsfeld 42 umfaßt. Das Nachrichtenkopffeld 41 umfaßt die die Struktur der Nachricht 40 beschreibenden Parameter und Adresseninformationen, die in dieser Beispielnachricht 40 enthalten sind:



Adressentypkennung 43, die die Struktur des Nachrichtenkopffeldes 41 definiert, im wesentlichen das, in welcher Form bei Übermittlung der Nachricht 40 die verwendete Adresseninformation präsentiert wird, das später im Beispiel der Tabelle 4 aufgeführte xxx10xxx bedeutet, daß die Adresse mit 4 Byte gemeldet wird (sog. ipv4-Adressentyp), xxx11xxx würde bedeuten, daß die Adresse mit 6 Byte gemeldet wird (ipv6-Adressentyp),

die Nachrichtentypkennung 44, die u.a. definiert, um welchen Typ von Nachricht 40 es sich handelt, im Beispiel der Tabelle 4 entspricht xxxxx000 der Grammatikmitteilung, xxxxx001 entspricht der zusammengesetzten Mitteilung, xxxxx010 entspricht der Serviceanfragemitteilung usw.,

Adresseninformation 45, auf deren Basis die Nachricht 40 zwischen dem Internet-Server 70, dem SMS-TCP/IP-Server 30 und dem mobilen Endgerät 10, 11, 12 übermittelt wird, im Beispiel 4 wird gemeldet mit 4 Byte.

Grammatikdatenbestandsadresse 46, die definiert, welche im Speicher des Endgerätes 10, 11, 12 und des SMS-TCP/IP-Servers aufgezeichnete Grammatik bei der Rekonstruktion der Serviceseite 60 für den Bildschirm des Endgerätes 10, 11, 12 verwendet wird, im Beispiel der Tabelle 4 wird mit 1 Byte gemeldet, sowie

Die Längeninformation der Nachricht 47.

In das Informationsfeld 42 wird die in HTMesL-Seitenformatierungssprache abgefaßte komprimierte Webseite einbezogen.

Die Struktur der oben beschriebenen Nachricht 40 hat Beispielcharakter. Bei Bedarf z.B. kann dem Nachrichtenkopffeld 41 das Zusatzinformationsfeld 48¹ hinzugefügt werden. Diese flexible Struktur ermöglicht die Formung neuer, strukturmäßig verschiedener Nachrichten je nach Bedarf. Von der für die Präsentation der Adressentypkennung 43 benutzten Bitmenge hängt es ab, wie viele verschiedenartige Nachrichten übermittelt werden können. In der unten abgebildeten Tabelle 4 wird die Struktur des Adressenfeldes 41 dargestellt.



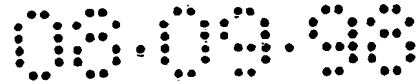
| 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
|--------------------------|------------|------------|---------|---------|-----------|-----------|-----------|
| Belegplatz | Belegplatz | Belegplatz | Adresse | Adresse | Nachricht | Nachricht | Nachricht |
| | | | Typ | Typ | Typ | Typ | Typ |
| Ipv4-Adresse | | | | | | | |
| Ipv4-Adresse | | | | | | | |
| Ipv4-Adresse | | | | | | | |
| Ipv4-Adresse | | | | | | | |
| Grammatikidentifizierung | | | | | | | |
| Nachrichtenlänge | | | | | | | |

Tabelle 4, Beispiel für die Struktur des Nachrichtenkopffeldes 41

- 5 Die Grammatikmitteilung wird von dem SMS-TCP/IP-Server 30 gesendet. Mit der Grammatikmitteilung aktualisiert der SMS-TCP/IP-Server 30 den Objektdatenbestand des Endgerätes 10, 11, 12. Das Endgerät 10, 11, 12 selbst entscheidet, ob es die aktualisierte Information vom SMS-TCP/IP-Server 30 entgegennimmt oder nicht. In dieser Phase sollten auch Sicherheitsaspekte
- 10 beachtet werden, damit fehlerhafte Grammatikinformationen nicht den Betrieb des Systems stören können. Um die Richtigkeit der Grammatikmitteilungen zu sichern, ist es möglich, z.B. die digitale Unterzeichnung von Mitteilungen vom Typ RSA public key document (message) signatures zu verwenden. Im folgenden Beispiel werden zwei Grammatikmitteilungen gezeigt, die an sich die in dem oben
- 15 vorgestellten Wetterdienstseitenbeispiel die gesamte benötigte Grammatik definieren.

Grammatikmitteilung 1:

| | |
|----------|-----------------------|
| 00001000 | F3045644,23,len(msg) |
| 10 | <html> |
| ff12 | <head> |
| ff14 | <title> |
| ff30 | World Weather Service |
| ff15 | </title> |
| ff13 | </head> |
| Ff16 | <body> |



| | |
|------|--------------------------------------|
| Ff18 | <h1> |
| Ff31 | Welcome To The World Weather Service |
| Ff19 | </h1> |
| Ff1b | <h2> |

Grammatikmitteilung 2:

| | |
|----------|---|
| 00001000 | F3045644,23,len(msg) |
| 32 | Weather today |
| Ff1a | </h2> |
| ffe | |
| Ff33 | Temperature |
| Ffe | |
| Ff1d | <hr> |
| F34 | Weather Tomorrow |
| Ff17 | </body> |
| Ff11 | </html> |

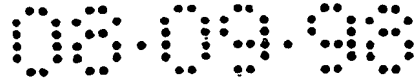
5

Die die zusammengesetzte Mitteilung ist ihrem Namen nach eine Mitteilung, die zwei Informationen enthält. Der erste Teil der Mitteilung enthält die Grammatikinformation, die nicht ständig dem Objektbestand hinzugefügt wird, der zweite Teil enthält die Informationsparameter. Wenn die gleiche Objektadresse zweimal hintereinander verwendet wird, ersetzt die neue Grammatik die alte Grammatik in dem Objektdatenbestand. Die zusammengesetzte Mitteilung enthält die Objektreferenz auf den Grammatikdatenbestand und die Parameter zur Vervollständigung der zu generierenden Seite. Die zusammengesetzte Mitteilung beginnt mit einem separaten Befehl. Die Sonderbefehle sind grammatikabhängig und vom Serviceanbieter auszusuchen.

15

Die Serviceanfragemitteilung übermittelt das Endgerät 10, 11, 12. Sie enthält die Internet-Adresse (URL), die Ressourcenkennung des Services und die wahlweisen Parameter, um in den Service zu gelangen. Wenn der Benutzer den Service in Anspruch nehmen möchte, muß er eine Serviceanfragemitteilung abschicken. In diesem Fall aktualisiert der SMS-TCP/IP-Server 30 den Objektdatenbestand des

20



Endgerätes 10, 11, 12 durch Hinzufügung der Grammatikdefinitionen in den Cache-Speicher des Endgerätes.

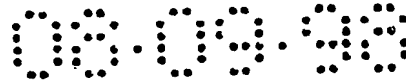
- Die Grammatikdefinition kann auch den mehr als ein Zeichen (Tag) umfassenden HTML-Text enthalten. Sie kann sogar eine ganze HTML-Seite, einen Parameter-Block oder eine HTML-Ankerreferenz enthalten, wie

| | |
|----|--|
| 34 | <code>Weather Tomorrow</code> |
|----|--|

- Die Objektkennung 0x34 hat die Adresse (URL) für den morgigen Wetterdienst. Sie verweist auf den HTML-Block, der die Serviceanfrage zur Erlangung des Wetterrapports durchführt.

- In der oben beschriebenen Realisierungsform der Erfindung wurde mit Hilfe des Endgerätes 10, 11, 12 die Wetterservice-seite von dem mit dem Internet-Netz 50 verbundenen Endgerät 70 abgerufen. Entsprechend der Erfindung kann das System auch für den zwischen zwei Endgeräten 10, 11, 12 abgewickelten Datentransfer benutzt werden. Eine vorteilhafte Realisierungsform umfaßt den Vorgang, wenn Benutzer von Endgeräten Informationen durch in HTML-Sprache realisierte Seiten untereinander austauschen. Dann umfaßt z.B. die Übermittlung einer in HTML-Seitenformatierungssprache erstellten Seite, z.B. von einem an das Endgerät 10 (in der Regel Mobiltelefon) angeschlossenen Computers 13 an das Endgerät 12 folgende Phasen:

- der Benutzer des Endgerätes 11 editiert eine Seite mit einem tragbaren Computer 13.
- der Benutzer beschließt eine Nachricht abzusenden, wenn das im Computer 13 installierte Komprimierungsprogramm die HTML-Seite in das HTMesL-Format umwandelt und die benötigte Grammatik erstellt.
- der Computer bildet bei Bedarf Grammatiknachrichten und die zusammengesetzte Nachricht, und übermittelt diese an das Mobiltelefon, gepackt in SMS-Nachrichtenform und in einer für die Datentransferverbindung für das HTMesTP-Protokoll angepaßten Form.
- das Endgerät 10 (Mobiltelefon) übermittelt die SMS-Mitteilung (SMS-Mitteilungen) über das mobile Kommunikationsnetz 105, 102, 100, 20, 101, 103, 107 an das Endgerät 12.
- das Endgerät 12 identifiziert anhand der entgegengenommenen Nachricht, daß es sich um eine in HTMesL-Seitenformatierungssprache komprimierte



Nachricht handelt, und leitet diese auf der Basis der im HTMesTP-Rahmen platzierten Kennungen 41 an den richtigen Bearbeiter.

- da es sich um eine in HTMesL-Seitenformatierungssprache realisierte Seite handelt, entpackt das im Endgerät 12 installierte Dekomprimierungsprogramm die Seite in das HTML- Format, und übermittelt sie in einem passenden Programm, das das Lesen von in HTML-Sprache verfaßten Seiten ermöglicht (wird allgemein WWW-Blätterer genannt), zur Darstellung auf dem Display des Endgerätes 12.
- 10 In der Abbildung 6 werden die zur Übermittlung der Web-Seite 60 verwendeten Teile in in dem der Erfindung gemäßen Informationsübermittlungssystem dargestellt. Das Endgerät 11 umfaßt u.a. sowohl die Bearbeitung der in HTML- und HTMes-Seitenformatierungssprache präsentierten Web-Seiten 60 des Prozessors 121, als auch die Aufzeichnung der in Tabelle 3 vorgestellten
- 15 Grammatik im Speicher 122. Entsprechend umfaßt der SMS-TCP/IP-Server 30 u.a. die Protokolltransformation des Prozessors 124 zwischen den HTTP- und HTMesTP-Protokollen und die Aufzeichnung der Grammatik im Speicher 125. Die Datentransferverbindung 123 beschreibt die in Bild 1 aufgeführte Basisstation 101, den Basisstationskontroller 102, den über die Mobiltelefonzentrale 100 und
- 20 die SMS-Nachrichtenzentrale 20 zum SMS-TCP/IP-Server 30 laufenden Datentransfer und die Datentransferverbindung 126 zum Internet-Server 70 durch den über das Internet-Netz laufenden Datentransfer.

- Hier wurden anhand von Beispielen die Umsetzung und die Leistungsformen der
- 25 Erfindung beschrieben. Für Branchenexperten ist klar, daß die Erfindung nicht begrenzt ist auf die Details der oben vorgestellten Leistungsformen und daß die Erfindung auch in anderer Form, ohne Abweichung von den Wesensmerkmalen der Erfindung, umgesetzt werden kann. Die Vorstellung der Leistungsformen hatte erklärenden Charakter, aber keinen einschränkenden. Die Realisierungs- und
- 30 Verwendungsmöglichkeiten der Erfindung werden lediglich durch die nachfolgenden Schutzforderungen eingeschränkt. Diese Forderungen bestimmen diverse Realisierungsalternativen der Erfindung, auch äquivalente Realisierungen gehören in den Bereich der Erfindung.

Schutzansprüche

- 1 1. Datentransfersystem zur Übermittlung einer in Seitenformatierungssprache realisierten Informationsseite (60) in einem Datenübertragungsnetz (20, 30, 50, 100, 110, 123, 126) von einem ersten Endgerät (10, 11, 12, 13, 30, 70) zu einem zweiten Endgerät (10, 11, 12, 13, 30, 70), wobei
- 5 - das erste Endgerät (10, 11, 12, 13, 30, 70) erste Prozesseinheiten (121, 122, 123, 124) zur Bearbeitung und Übermittlung der in Seitenformatierungssprache realisierten Informationsseite (60) an das zweite Endgerät (10, 11, 12, 13, 30, 70) über das Datenübertragungsnetz (20, 30, 50, 100, 110, 123, 126) umfaßt,
- 10 - das zweite Endgerät (10, 11, 12, 13, 30, 70) zweite Prozesseinheiten (121, 122, 123, 124) für Empfang und Weiterverarbeitung der in Seitenformatierungssprache realisierten Informationsseite (60) umfaßt und
- 15 - die erwähnte Seitenformatierungssprache Zeichen und Informationszeilen (61, 62, 63, 64, 65, 66) umfaßt, **dadurch gekennzeichnet, daß**
- die ersten Prozesseinheiten (121, 122, 123, 124) eingerichtet sind, jedem Zeichen und den Informationszeilen (61, 62, 63, 64, 65, 66) eine spezifische Kennung zur Bildung einer Grammatik zuzuweisen (84),
- 20 - die ersten Prozesseinheiten (121, 122, 123, 124) eingerichtet sind, die Grammatik an das zweite Endgerät (10, 11, 12, 13, 30, 70) zu übermitteln, wenn diese nicht schon früher übermittelt worden ist (85, 86, 87, 88),
- 25 - die ersten Prozesseinheiten (121, 122, 123, 124) eingerichtet sind, die Kennungen an das zweite Endgerät (10, 11, 12, 13, 30, 70) zu übermitteln, und
- die zweiten Prozesseinheiten (121, 122, 123, 124) eingerichtet sind, die Informationsseite (60) auf der Basis der empfangenen Grammatik und der Kennungen zu rekonstruieren.
- 30
2. Endgerät zur Übermittlung einer in Seitenformatierungssprache realisierten Informationsseite (60) an einen Empfänger über ein Datenübertragungsnetz (20, 30, 50, 100, 110, 123, 126), mit Prozesseinhei-

- 1 ten (121, 122, 123, 124) zur Bearbeitung und Weiterleitung der in Seitenformatierungssprache realisierten Informationsseite (60) an den Empfänger, wobei die Seitenformatierungssprache Zeichen und Informationszeilen (61, 62, 63, 64, 65, 66) umfaßt,
- 5 **dadurch gekennzeichnet, daß**
- die Prozesseinheiten (121, 122, 123, 124) eingerichtet sind, jedem Zeichen und den Informationszeilen (61, 62, 63, 64, 65, 66) eine spezifische Kennung zur Bildung einer Grammatik zuzuweisen (84),
 - die Prozesseinheiten (121, 122, 123, 124) eingerichtet sind, die
- 10 erwähnte Grammatik an den Empfänger zu übermitteln, wenn diese nicht schon früher übermittelt worden ist (85, 86, 87, 88), und
- die Prozesseinheiten (121, 122, 123, 124) eingerichtet sind, die Kennungen an das zweite Endgerät (10, 11, 12, 13, 30, 70) zu übermitteln.
- 15
3. Endgerät nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß es ein Mobilgerät (10, 11, 12, 13) ist.**
4. Endgerät nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß es ein**
- 20 mit dem Datenübertragungsnetz (50, 110) verbundener Server (30, 70) ist.

25

30

35

08.09.98

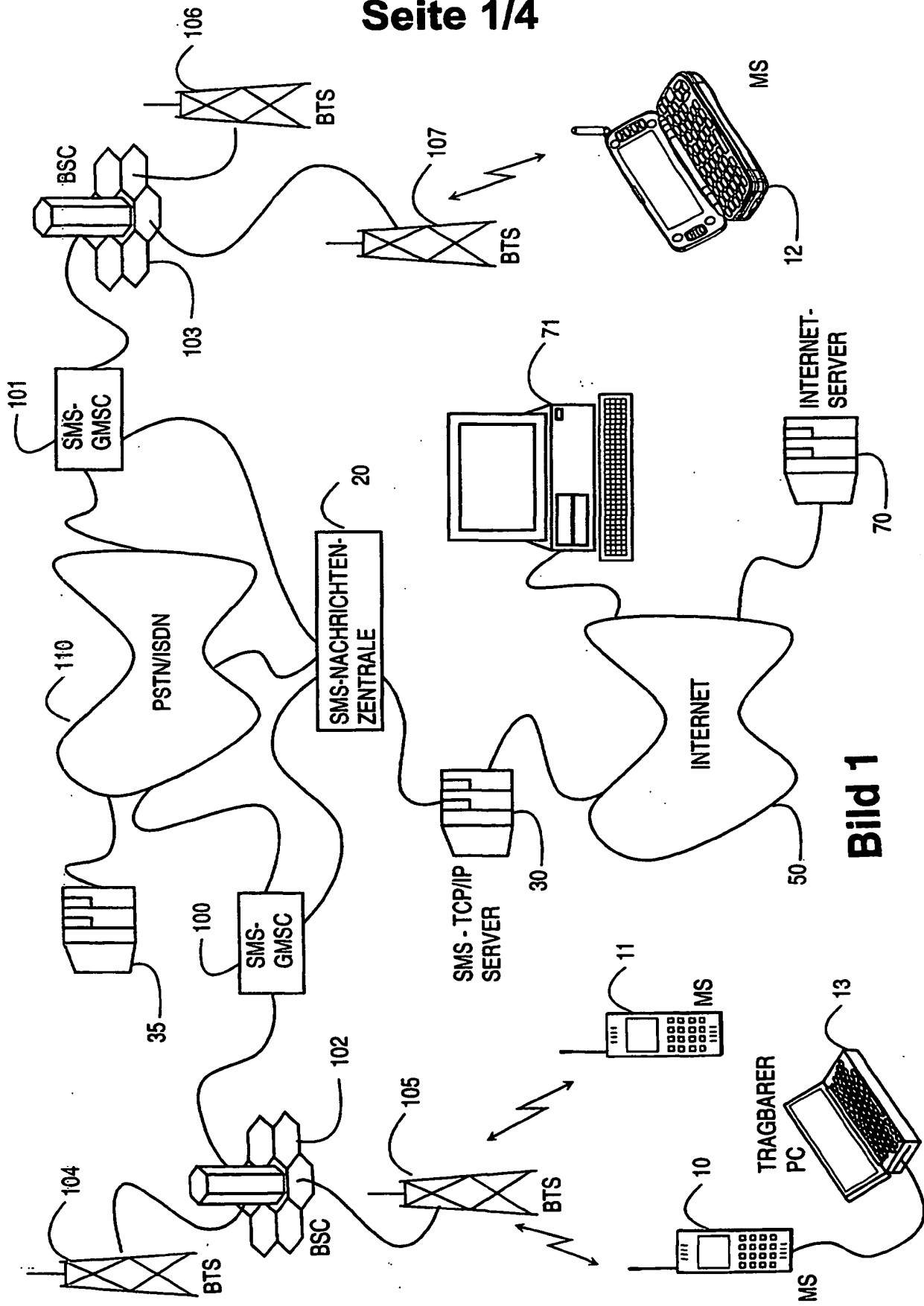


Bild 1

08.09.98

Seite 2/4

http:// weather.world.com :80 / cgi-bin/weather_now.pl

P1 P2 P3 P4

Bild 2

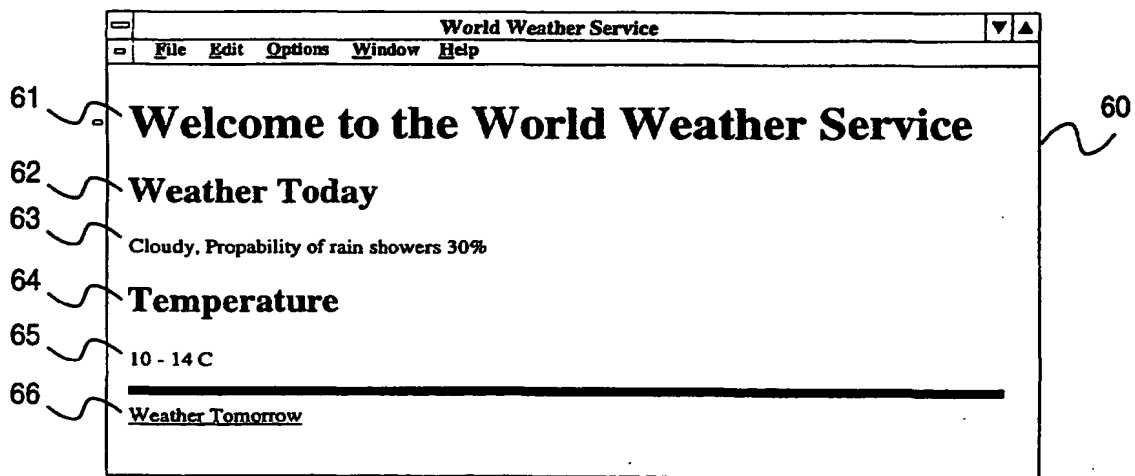


Bild 3

08.09.98

Seite 3/4

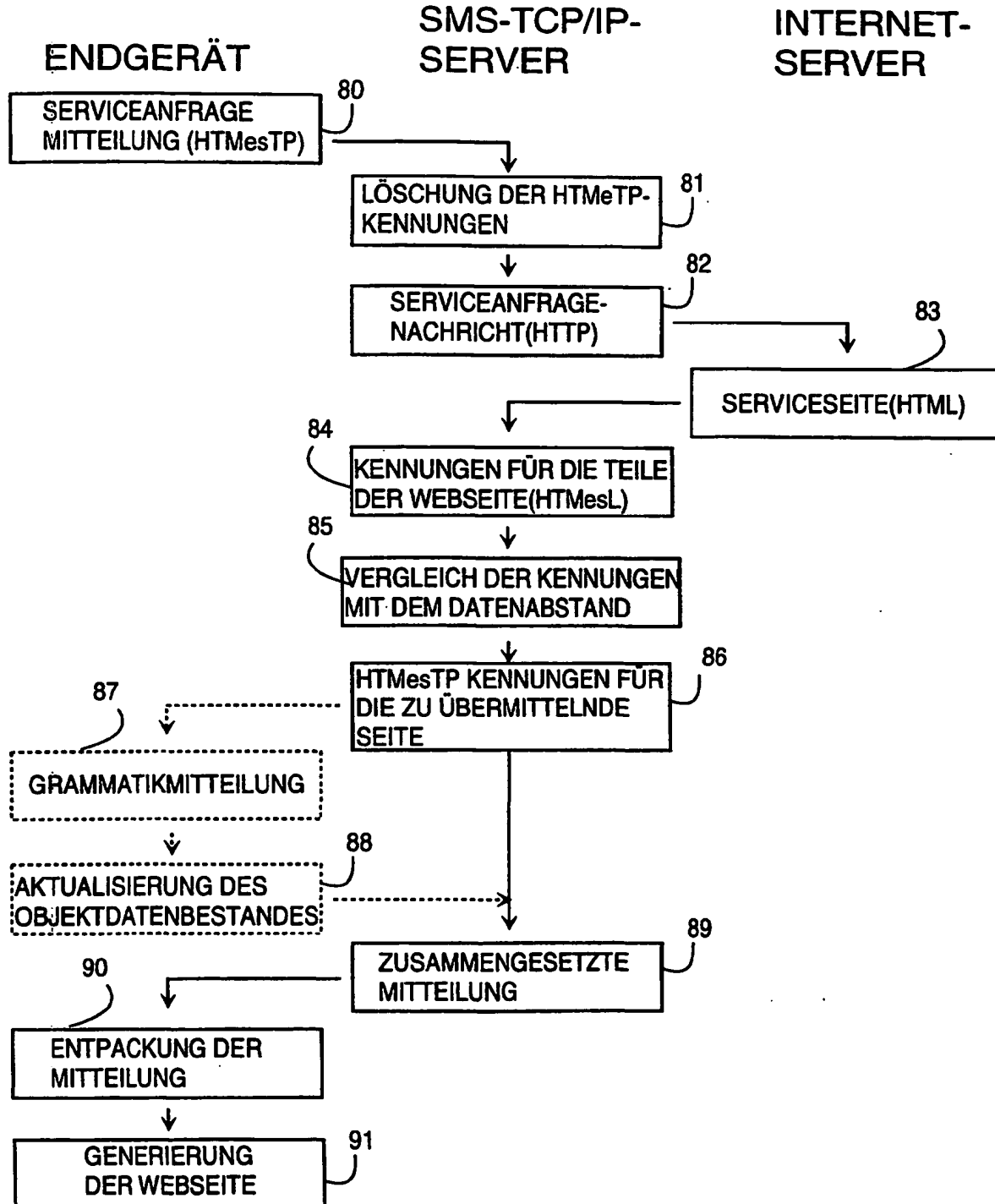


Bild 4

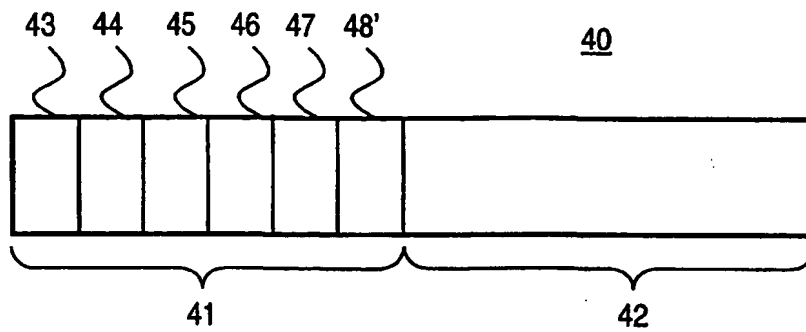


Bild 5

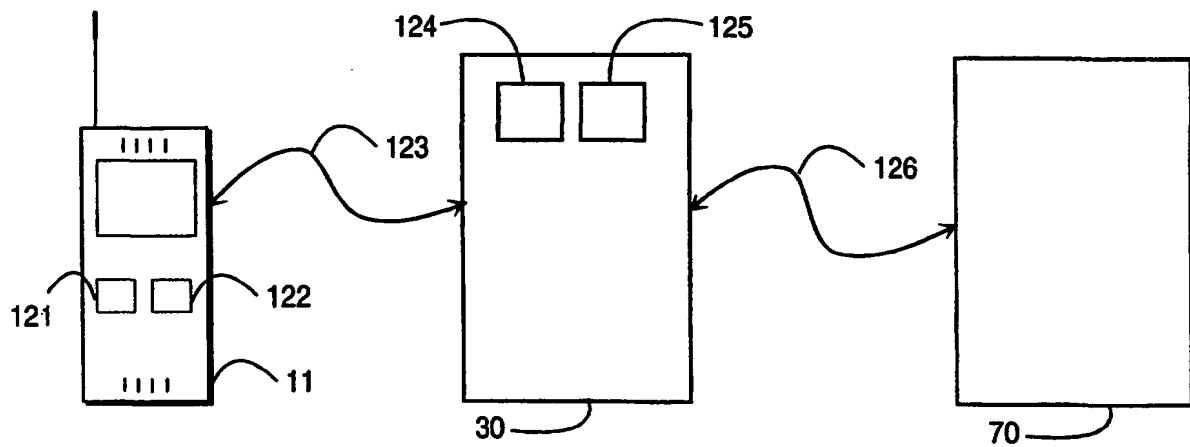


Bild 6